

ФЕРМЕНТНИЙ СИНТЕЗ СКЛАДНИХ ЕФІРІВ ЖИРНИХ КИСЛОТ І ПОЛІЕТИЛЕНГЛІКОЛЮ

Османова О.В.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут», м. Харків*

Складні ефіри жирних кислот і поліетиленгліколей (ПЕГ) використовуються як неіоногенні поверхнево-активні речовини у складі косметичних, миючих засобів, фармацевтичних препаратів, мастильних матеріалів для металообробної промисловості, засобів для текстильної промисловості. Ці поверхнево-активні речовини мають сильну очищуючу і миючу здатність, переважно в поєднанні з помірним піноутворенням, а їхні змочуючі, емульгуючі, диспергуючі, стабілізуючі властивості дозволяють використовувати ці матеріали для різноманітних цілей [1].

Існує декілька підходів до отримання ефірів поліетиленгліколей, з використанням в якості вихідного субстрату жирних кислот, тригліцеридів, метилових ефірів жирних кислот. Найпоширеніший з них заснований на використанні жирних кислот. Складні ефіри поліетиленгліколей з жирних кислот можуть бути отримані етоксидуванням вільних жирних кислот або етерифікацією жирних кислот поліетиленгліколем. У першому випадку реакцію проводять при температурі 120-200°C під тиском 0,196-0,686 МПа у присутності лужного каталізатору (NaOH, KOH, CH₃ONa). Етерифікацію жирних кислот поліетиленгліколем проводять при 120-200°C і зниженому тиску у присутності як кислотних (H₂SO₄, H₃PO₄, п-толуолсульфо кислота та ін.), так і лужних (KOH, NaOH) каталізаторів в атмосфері інертного газу [2].

Використання ферментних каталізаторів є альтернативним і перспективним методом, що має суттєві переваги перед традиційними хімічним каталізом: специфічність ензимів і відносно "м'які" умови протікання реакції, що виключає можливість протікання побічних реакцій, і тим самим обумовлює високу чистоту продуктів реакції, значне скорочення витрат енергії.

Синтез ефірів стеаринової, олеїнової кислоти, жирних кислот кокосової олії і ПЕГ-400 проведено у присутності імобілізованого ферментного препарату без використання органічних розчинників. Було визначено раціональні умови процесу та отримано відповідну математичну модель, яка дозволяє теоретично розрахувати вихід цільового продукту при зміні обраних параметрів: температури, вмісту ферменту, тривалості процесу.

Література:

1. Farn R. J. Chemistry and Technology of Surfactants/ R. J. Farn. – Wiley-Blackwell, 2006. – 336 pp.
2. Sharifah Bee Abd Hamid. Polyoxyethylene esters of fatty acids: an alternative synthetic route for high selectivity of monoesters/ Sharifah Bee Abd Hamid, Fatimah Zahara Abdullah, Syamala Ariyanchira// Catalysis Today. - 2004. - Vol. 97, Issue 4, 3. - P. 271–276.